

בעיית התלוליות או "תולילת אל ענב"⁽¹⁾ בחקלאות העתיקה בנגב

מאת

יהודה קידר

1. מבוא

המלומדים השונים, שסיירו בנגב מתוך מגמה לחקור את שרידי היישובים הקדומים וכן את שרידי החקלאות הקדומה בחבל-ארץ זה, נתקלו בבעיה, שלא הצליחו עד כה למצוא לה פתרון מניח את הדעת. בין שרידי החקלאות הקדומה בהר הנגב מצויות עשרות אלפי תלוליות, המכונות בפי ערביי הסביבה בשם "תולילת אל ענב" (תלי הגפנים), או "רוג'ום אל כורום" (רגמי הכרמים). החוקרים ייחסו לתלוליות אלו תפקידים שונים, אך כולם מאוחדים בדעה שקשורות הן, במישרים או בעקיפים, בחקלאות הקדומה.

אפיה של חקלאות קדומה זו, שיטותיה, מרכיביה ותפוצתה כבר תוארו על ידי ד. זהרי⁽²⁾, ואין להוסיף אלא שחומם של התנאים הפיסיוגיאוגרפיים של האזור טבוע בחקלאות זו. היא נתונה באיזור מבוחר, בעל מדרונות תלולים ועמקים צרים — מבחינה מורפולוגית, ובאיזור שחון, שאין כמות המשקעים הממוצעת השנתית בו עולה על 150 מ"מ, (ואף כמות זו בלתי יציבה היא ומושקעת במספר ימים קטן, הגורם לשטפונות עזים) — מבחינה אקלימית. במסגרתם של תנאים מורפולוגיים אלה אין בנמצא שטחי קרקע רצופים וגדולים, הנוחים לעיבוד חקלאי, אלא על הטראסות הקדומות של אפיקי הנחלים הגדולים, או בפתחי נחלים קטנים כמניפות אלוביאליות זעירות, שהם מהווים אחוז זעום בלבד של השטח. מכאן נובעת הבעיה היסודית הראשונה לחקלאות הנדונה — היא בעיית חוסר קרקע מתאים לעיבוד חקלאי. ואילו במסגרת התנאים האקלימיים של הר הנגב אין החקלאות אפשרית, אלא אם כן יש אפשרות להוסיף מים לשדה המעובד על המשקעים

Palmer E. H., The Desert of the Exodus, New-York, 1872, (1

p. 367, 411.

(2) ד. זהרי, קווים לאפיה ותפוצתה של החקלאות הקדומה בנגב המרכזי. ספר א"י,

ירך ב', ירושלים תשי"ג, עמ' 94 ואילך.

הישירים. משום כך נאחזו החקלאים בעמקי הנחלים, שבהם מרכוזים מי השטפונות בעונת הגשמים, ואפשר להוסיף מיינגר לשדות על המשקעים הישירים. וזו היא הבעיה היסודית השניה של החקלאות הנדונה — התרכוזות באותם מקומות, שבהם מצויים מיינגר, או שניתן להטות אליהם מיינגר כתוספת להשקיית השדות. החקלאי הקדמון היה צריך להתגבר על שתי הגבלות יסודיות לשם הרחבת שטחי החקלאות. לתכלית זו פיתח רשת תעלות מסועפת ומורכבת, שהיתה מבוססת על העברת מים בכוח גראביטאטיבי, וכן הקים מערכות של סכרים וגדרות, והרכיב מתקנים לאיגור מים בעזרת תעלות מרזביות וגרועות (בורות החצובים בקירות של המדרונות). והנה במסגרת מתקני חקלאות אלה, ובסמיכות ניכרת להם, מצויות מאות אלפי תלוליות, הפזורות על פני עשרות אלפי דונמים.

2. מהות התלולית

התלולית היא תל קטן עשוי אבנים ועפר, פעמים בנוי ופעמים כעין ערמת אבנים שפוכה, שצורתה צורת חרוט קטוע ראש בעל קוטר ממוצע של 1.5 מ', שגבהו 0.8 מ'.

א. התלולית הבנויה מורכבת מקיר מעטף, העשוי בחלקו הנמוך מאבנים גדולות, ביחס לשאר האבנים המצויות בתלולית (40 ס"מ / 30 ס"מ / 20 ס"מ), ובחלקו העליון — מאבנים קטנות. אין למצוא בו נדבכים ברורים, כי סידור האבנים כאן הוא מקרי. האבנים אינן מסותתות וצורתן היא אירגולארית. אין הן שונות בצורתן ולא במידתן, ואף לא בחספוס המדברי שעליהן, מהאבנים הפזורות בסביבת התלולית. אפיו של קיר המעטף משתנה בהתאם למידת השיפוע של המדרון, בו נתונה התלולית, ופעמים קטוע הוא ומראהו כעין חצי סהר. קיר המעטף בנוי בשיפוע למישור של קרקעית התלולית, בזווית נטיה של 75 מעלות בממוצע, שהיא תנאי ליציבות של הקיר. בתוך קיר המעטף נתון היסוד השני של התלולית הבנויה, והוא — המילוי. יסוד זה מורכב מחמרים, שאינם שונים במידותיהם ובטיבם מאלו המצויים בסביבת התלולית. זהו אפוא חומר שגובב מסביבת התלולית ונזרק לתוך קיר המעטף ללא כל סדר או חוקיות.

ב. התלולית השפוכה או המגובבת שונה מזו הבנויה, כי היא כולה עשויה יסוד אחד בלבד, מחמרים דומים לאלה של המילוי בתלולית הבנויה. תלוליות אלו אפייניות הן לאזורים, שחסרות בהם אבנים בגודל המאפשר

בניה. מימדי האבן הממוצעת כאן הם: 3 ס"מ / 4 ס"מ / 5 ס"מ. התלולית מסוג זה היא בעלת קוטר גדול מקודמתה ב־20 ס"מ, ונמוכה ממנה ב־40 ס"מ, בממוצע. השיפוע של צלעות התלולית מסוג זה אינו עולה על 25 מעלות בקרוב. אפשר לסכם ולומר, שהחמרים המרכיבים את התלולית הם פונקציה של החומר הליטולוגי של סביבת התלולית, ואילו צורתה של התלולית היא פונקציה של המבנה המורפולוגי של הסביבה בו היא נתונה. (ראה הציורים בלוח ו').

3. אפיו של שדה התלוליות

סבורני, שאפיו של שדה התלוליות, היינו, השדה, שבו בנויות התלוליות, וכן תפוצתן של התלוליות יש בהם כדי להעמידנו על מהות העניין יותר מהתלוליות הבודדות. עדיין לא נקבעו התחומים המדויקים לתפוצת התלוליות בהר הנגב⁽³⁾, אולם ברור, שהן מופיעות בסביבות חורבות הערים: שבטה, עבדת, ניצנה, רחובות שבנגב, חלוצה וממשית, ושדותיהן. אפיים של שדות התלוליות בכל המקומות האלה אחד הוא, פרט להבדלים קטנים ביניהם, שאין להם חשיבות עקרונית, הנובעים מהתנאים הליטולוגיים, הפטרוגרפיים והמורפולוגיים השונים שבמקומות השונים. קיימים חוקים ברורים לגבי אפיים של שדות התלוליות, שהחשובים שבהם הם: א) אין תלולית מופיעה לבדה בשטח. כאמור, מופיעות התלוליות בקבוצות בלבד. ב) כל קבוצת תלוליות מסודרת בשורה ישרה למופת, ושדה תלוליות מהווה דגם בעל צורות גיאורטריות, שאפשר לדמותו לדגם השטחי. הקווים של שורות התלוליות מותווים על ידי תעלה או סוללה נמוכה, העוברת בין שורת תלוליות אחת לחברתה, או בין שתי שורות לבין השורות העוקבות. בכל הפריפריה של העיר עבדת לא נמצאה אף שורה אחת של תלוליות, שלא עמדה בהתאמה לתעלה. תעלות אלו הן כיום רדודות מאוד, עשויות שורת אבנים אחת בלבד, וזווית שיפוען גדולה, הואיל ומכוונות הן בזווית חדה לצד ירידת המדרון, ופעמים אף זהות עמו. ראשיתן של תעלות אלו היא אי־שם בקרבת הקו של פרשת המים, היינו המקום, שבו מצויה התלולית העליונה שבשורה, ואילו סופן בחלקות שהיו מעובדות בעבר והמצויות בעמק הנחל. מספרן של התעלות במדרון אחד רב הוא, כמספרן של שורות התלוליות. לעולם אין תלוליות מצויות בחלקות

(3) יש לציין, בניגוד לדעתו של ד. זהרי בעמ' 97, שסביבות עבדת עשירות בשדות תלוליות.

המעובדות שבעמק הנחל או על גדתו. התלוליות בנויות על פני השטח, בעוד שהתעלות שבין שורות התלוליות חפורות בשטח בעומק של 70 ס"מ מאכסיו- מום. הקרקע שמתחת לתלולית לא עוֹדֵר, ונמצאו תלוליות הבנויות על סלע. אין בכוחם של טרשיות המדרון, הטיב הליטולוגי או הפטרוגרפי של הסביבה, ולא של האקספוזיציה של המדרון למנוע את הופעת התלוליות והתעלות הקשורות אליהן, אלא רק לעצב את אפיין המיוחד, בהתאם לתנאים אלה. צפיפות התלוליות היא כ־8 לדונם אחד.

בסיכום ניתן לקבוע, שהתלוליות מצויות בכל אזורי החקלאות העתיקה בהר הנגב; הן מופיעות רק בקבוצות גדולות, עם תעלות בין שורותיהן, המשוות דמות של פסיפס לשדה התלוליות.

4. תפקיד התלוליות

כאמור, אין לחוקרים דעה אחידה לגבי תפקיד התלוליות, אם כי הכל מסכימים, שנודעת להן חשיבות בתחום החקלאות העתיקה. הקשיים המיוחדים בהסברת תפקידיהן נובעים: מאופי תפוצתן, ממקום הימצאותן בשטח מבחינה טופוגרפית, ומחוסר הקבלה להן במקום אחר בעולם, שבו ברור הוא תפקידן. חוקרים שונים, שנתקלו בדרכיהם במבנים הדומים לתלוליות, אינם נותנים את דעתם על תפקידם, אלא יוצאים ידי חובתם בתיאורם בלבד. למשל הרדינג⁴, שערך סיור במדבר המערבי כותב: "... במרחק של יום נסיעה דרומית מער- בית מדקלה מצויה רמה, המשוכה מצפון-מזרח לדרום-מערב, המכוסה במספר יוצא מגדר הרגיל של תלוליות (ג'ור). ניתן לומר, כי היו שם אלפי תלוליות כאלה. הן בעלות צורה קונית או קונית קצוצת-ראש. בדרך כלל, נפרדות הן אחת מחברתה, אבל במקומות מסוימים, בעיקר בקצה המערבי של הרמה, הן היו מחוברות יחד ויצרו שורה משוכה". תיאור זה וזה עם תיאור התלוליות ומערך שדות התלוליות בסביבות שבטה. תיאור אחר, שנמסר על-ידי קאתון⁵ תומפסון⁶, עוסק במבנים שנמצאו בחצרמות: "... ערמות אבנים, הפזורות במרחקים שווים, שכבר בסקירה ראשונה מעוררות הן תמיהון". אולם, כאמור, אין תיאורים אלה של "תלוליות" או "ערמות" מציינים, אם עשויות הן בידי אדם, ואם יש להן שייכות כל שהיא לחקלאות.

Harding W. J., Geog. Jour. 39, 1912, p. 133 (4)

Thomson C., Geog. Jour. 93, 1939, p. 32 (6)

הדעה המפורסמת ביותר בספרות הארכיאולוגית על תפקידן של התלרות ליות היא זו של פלמר⁶, הקובעת, ש"אם מדרונות אלה, המוצפים שמש, יזכו לטיפול המתאים, בתוספת נאותה של מים (ההדגשה שלי י.ק.), כפי שזכו לו ע"י עוג'ה, יגדלו כאן בהצלחה גפנים, כי השכבה הצורנית הכהה תחזיר את קרני החום, ואילו התלוליות תאפשרנה את השתרגות הענפים עליהן ותמנענה בדרך זו את השתרכות האשכולות על הקרקע". דעה זו, שהנ"ל חוזר עליה לשם הסברת המושג "רוג'ום אל פרום", הרווח בקרב בדואי חבל עבדת, נתקבל בהסתייגות־מה על־ידי החוקרים השונים, שכן, לדבריהם, תוספת המים הנדרשת על ידי הגפן הושגה כתוצאה מתהליך מיקרואקלימי, זיינו, על־ידי עיבוי הלחות שבאוויר, הנגרם על־ידי התלוליות בשעת התקררותן⁷. אמנם, בעיקרו של דבר, קיבלו חוקרים אלה את דעתו של פלמר, כי שדות של תלוליות שימשו ככרמים — ושכן קיימות כמה תופעות, הקשורות לאפיין ולתפוצתן של התלוליות, המעוררות את המחשבה בכיוון זה:

1. כבר במקרא מוצאים אנו עדות לכך, שכרמי גפן היו דומים בעבר לשדות המכילים ערמות אבנים רבות, כדוגמת שדות התלוליות. במיכה א' ו' נאמר: "ושמתי שומרון לעי השדה למטעי כרם, והגרתי לגי אבניה ויסדיה אגלה". כאן ישנה אפוא הקבלה בין "עי השדה" לבין "מטעי כרם". הוולגטה מתרגמת פסוק זה: "עי שדה" — ערמת אבנים בזמן נטיעת כרם. פסוק דומה מוצאים אנו בהושע י"ב י"ב: "...כגלים על תלמי שדי", (ראה שם פירוש השבעים).

2. ידוע⁸, שבין הפאפירוסים השונים, שנתגלו בחפירותיו של קולט בניצנה, נמצאו גם כתבי וירגיליוס (71—19 לפנה"ס), ששימשו ללא כל ספק כספרי עזר לחקלאות המקומית, למרות השוני בתנאים האקלימיים והאיקור לוגיים של איזור ניצנה ושל האיזור, שבו נכתב ספר זה. והנה בעניין גידול הגפנים מציע וירגיליוס, בין השאר: "... אם שדך במישור פורה — נטע (את הכרם) בצפיפות, כי נטיעה צפופה אינה מפחיתה את היבול, אבל אם שדך

Palmer E. H., The Desert of the Exodus, New York 1872, 6

p. 367, 411

Lowdermilk W. C., Use of Flood Water in Byzantine Times 7

הרצאה שהושמעה בכינוס לירידת הארץ בבאר־שבע, ספטמבר 1953, עמ' 5.

Lewis N., New Light on the Negev in Ancient Times, PEQ 8

1948, p. 102

על מדרון — תן מרחב לשורות. הקפד על כך, שכל שורת גפנים תהיה ישרה... כמו בפאר המלחמה, כאשר הלגיון מוצב בשדרת חיילים... קבע מרחק שווה לכל כוון... כדי שהאדמה תוכל לספק מזון במידה שווה לכל גפן, וכדי שיהיה מקום לענפים המשתרגים⁹). מן הראוי הוא לרעף את הצמח, כדי להגן עליו בפני השטפונות ובפני החום וכדי לשמור על הקרקע בפני היבסעות בעת יובש — על ידי התקנת ערמות אבנים¹⁰). הצעותיו אלו של וירגיליוס מתאימות יפה לאפיים של שדות התלוליות, הן באיזור שבטה וניצנה והן בחבל עבדת.

3. גם בימינו יש דמיון רב בין שדות תלוליות לבין כרמי גפנים. ואולם ראיות אלו בעניין תפקיד התלוליות כוחן יפה מבחינה צורנית-חיצונית, אבל לא מבחינה מהותית-תכנית. מבחינה אחרונה זו אין לקבל — מסיבות שונות — את התפקיד המיוחס לתלוליות.

1. חוסר מים

אין אפשרות לגדל גפנים מכל זן שהוא במקום, שבו פחותה כמות המשקעים מ-400 מ"מ. במקום, שבו אין כמות המשקעים מגיעה למינימום זה — יש לדאוג לתוספת מים להשלמת החסר, כדי לאפשר את תנאי הקיום האלמנטריים לגפן, ובמיוחד אמורים הדברים לגבי האיזור הנדון, שבו גדולה היא האיופטרנספירציה הפוטנציאלית. בעוד שכל כמות מים מעל 400 מ"מ קובעת את כמותו ואיכותו של פרי הגפן, הרי כל כמות שהיא חסרה מתחת ל-400 מ"מ — קובעת את עצם קיומו של הצמח.

השאלות הן, אם לאור התנאים המוחלטים האלה נתן להסביר את שדות התלוליות ככרמי גפן או כל מטע שהוא, ואם היתה אפשרות לספק את תצרוכת הלחות, הנדרשת על-ידי צמחים תרבותיים אלה.

ארבעה סוגים של מקורות מים אפשריים עמדו לרשות החקלאים המקומיים למטרה זו: א. גשמים או משקעים ישירים. כמות המשקעים הממוצעת המכסימאלית בהר הנגב אינה עולה על 200 מ"מ לשנה. מכאן ניתן לקבוע באופן החלטתי, שכרמי בעל לא ייתכנו בכל חבל ארץ זה. ואכן כבר פלמר הכיר בכך, בצינון שמדרונות אלה... אם יקבלו את הטיפול המתאים... בתוספת מים נאותה...⁹ (ראה לעיל), כלומר, אין הוא מתעלם מהצורך בתוספת מים על מי הגשמים.

Virgil's Works, Georgics 275—290 (9)

(10) כנ"ל.

ב. המקור השני של מים, שעמד לרשותו של החקלאי הקדמון, הוא מי הנגר בעת השטפונות. והיו שתי אפשרויות לניצול מי הנגר: 1. האפשרות האחת מותנית במנגנון מורכב משני חלקים: א. תעלה, אשר תנקז ותעביר את מי הנגר; ב. מאגר או מקווה מים לקליטת מי הנגר. בעוד שמנגנון כזה מצוי בשיטות העיבוד השונות בחקלאות הקדומה בהר הנגב, הרי בשדות התלוליות אין מנגנון כזה מצוי. 2. האפשרות השניה ניתנת לביצוע בעזרת תעלה בלבד, אולם בתנאי שלא תהיה בעלת שיפוע גדול מ-5 עד 6 פרומיל. שיטה זו ידועה באיזור הלח של ארצנו כ"השקאה בתלמים", אולם אין התעלות המצויות בין שורות התלוליות בעלות שיפוע קטן מ-1%. מכאן ששרידיהם של מתקני החקלאות אינם מעידים על נקיטת אלו אמצעים שהם מצד החקלאים הקדמונים לשם הוספת מי-נגר לשדות התלוליות.

ג. מי מאגרים הם מקור המים האפשרי השלישי. לתופעה זו של שימוש במי מאגרים לעיבוד חקלאי יש הקבלות בעולם¹¹). אף בסביבות עבדת מגדלים הבדואים כיום טבק בשטחי שלחין, אמנם קטנים ביותר, שהמים להשקייתם מובאים מבורות ומגרועות סמוכים.

לשם בחינת אפשרות זו נסתייע כמדגם בסביבות העיר עבדת. שטח התלוליות בחבל עבדת משתרע על 23.120 (עשרים ושלושה אלף ומאה ועשרים) דונם בקרוב. אף אם ננקוט חישוב זהיר ונייחס 5 תלוליות לדונם, נגיע בחבל הנדון ל-100.000 תלוליות ויותר. כדי להשלים את הלחות המתקבלת על-ידי המשקעים הישירים עד כדי הכמות הנדרשת על-ידי הגפן, יש צורך בתוספת של מטר מעוקב של מים, לפחות, לכל דונם של תלוליות. כיום אין נפח המאגרים באיזור זה עולה על 4000 מטרים מעוקבים. ברור, שנפח זה הוא שריד של נפח מאגרים גדול יותר בעבר הרחוק. ואולם גם אם נניח, שנפח המאגרים בימי קדם היה גדול פי חמשה מהנוכחי, הרי לא היה בהם, אלא כדי סיפוק צרכי שדות התלוליות בלבד, בלא שיישארו מים לצרכים אחרים של האדם. סבורני, שאין טעם לדון בבעיות נוספות, הכרוכות במספרן הגדול של התלוליות, שכן כוח העבודה, שהיה צורך להשקיע בהשקייתן של אלפי התלוליות, אינו עומד בשום יחס לעבודה, שהיה צורך להשקיע בעיבוד השדות שבעמק הנחל. כמו-כן אין ריכוזי התלוליות מצויים בקרבת מאגר קיים, ואף לא בקרבת מאגר סתום. ההסבר, המתאר את מי המאגרים כמקור להשקאת התלוליות, אינו מניח אפוא את הדעת.

ד. מִי עִיבּוֹי הֵם מְקוֹר הַמִּים הַאֲפֹשְׁרִי הַרְבִּיעִי. מִי הָעִיבּוֹי הֵם מִשְׁקֵי עִים בְּעִקְפִים, שֶׁכֵּן הַכוּוֹנָה הִיא לְאוֹתָן כְּמוֹת שֶׁל מִים מְעוּבִים — שְׁלֹדַעַת חוֹקְרִים שׁוֹנִים מִתְעַבּוֹת הֵן עַל־יְדֵי הַתְּלוּלִיּוֹת — הַנוֹסְפוֹת עַל כְּמוֹת הַטֵּל הַטְּבָעִית. גִּישָׁה זֹאת אֵינָה מְבוֹסֶסֶת עַל הָעֶרְכָּת תַּפְקִידָן שֶׁל הַתְּלוּלִיּוֹת לְפִי הַשְׁפָּעַתָּה הַמְּקִירוֹאקְלִימִית, עַל־יִסּוֹד מַחְקֵר שִׁיטָּתִי, אֲלֵא עַל הַשְׁעָרָה אוֹ הַשְׁוֹאָה בְּלִבָּד. וְאִכֵּן יֵשׁ מְקוֹמוֹת בְּעוֹלָם, שֶׁבָּהֶם מִנְצִלִים בְּאוֹרָח רֵאצִּיּוֹנָאֲלִי אֶת אֲדֵי הַמִּים שְׁבִאוּרִי, הֵן לְפִי הַשִּׁטָּה שֶׁל "בְּאוֹרוֹת אוּרִי" (12) וְהֵן לְפִי הַשִּׁטָּה שֶׁל "שְׁלוּלִיּוֹת טֵל" (13). וְאוֹלָם, לְפִי אוֹתָן שִׁיטוֹת מִסְתִּיעִים מִתְקַנִּים אֱלֹהִים בַּחֲמִרִים, שִׁישׁ לָהֶם הַשְׁפָּעָה מִקְרוֹאקְלִימִית, כְּגוֹן מִתְכַּת אוֹ חוֹמֶר מְבוֹדֵד, שֶׁאֵינָם מִצְוִיִּים בְּתְלוּלִיּוֹת. אֲמָנָם לְאֲבֵנֵי הַצּוֹר יֵשׁ הַשְׁפָּעָה זֹאת, אֲךָ מִסְפָּרָן שֶׁל הַתְּלוּלִיּוֹת הָעוֹשֶׂה יוֹת אֲבֵנֵי גִיר, שֶׁאֵין לָהֶן תְּכוּנָה זֹאת אֵינּוּ קִטּוֹן מִשְׁלֵל אֱלֹו הָעוֹשִׂיּוֹת צוֹר. אֲףִי מִבְּנֵה הַתְּלוּלִית אֵינּוּ מַעֲיֵד עֲלֶיהָ שֶׁהוֹתְקָנָה לְשִׁמֶשׁ גּוֹרֵם מִבְּחִינָה מִקְרֵר אֲקְלִימִית. יֵשׁ לְהַסְתִּיג מְקַבֵּיעָה הַחֲלָטִית זֹאת, שֶׁכֵּן עַד הַיּוֹם לֹא נֶעֱרַךְ מַחְקֵר עַל הַשְׁפָּעָתָן שֶׁל הַתְּלוּלִיּוֹת עַל הַתְּנָאִים הַמִּקְרוֹאקְלִימִיִּים בַּהֵר הַנֶּגֶב, אֲךָ בְּרוּר שֶׁהַתְּנָאִים הָאִיקוֹלוֹגִיִּים שֶׁל הַתְּלוּלִית אוֹ שֶׁל סְבִיבָתָהּ אֵינָם שׁוֹנִים מֵאֵלֶּה שֶׁל הָאִיזוֹר בְּכֻלָּל, כִּי הַצְמָחִיה בְּתְלוּלִית וּבְסְבִיבָתָהּ זֹהָ עִם צְמָחִית הָאִיזוֹר. לְעוֹמֶת זֶה יֵשׁ בְּעִמְקֵי הַנְּחָלִים לְחוֹת גְּדוּלָה מֵאֲשֶׁר בְּשֶׁאֵר חֲלָקֵי הָאִיזוֹר וּמִצְוִיִּים כֹּאֵן צְמָחִיה טְבָעִית, אֲףִי יֵם תִּיכוּנִית, וְכֵן גִּידוּלִים תְּרֻבּוֹתִיִּים, כְּגוֹן גִּפְנִים תֹּאנִים וְרִימוֹנִים. בְּסִיכּוֹם הַדְּבָרִים יֵשׁ לְצִיֵּן, שֶׁהָעוֹבְדוֹת, שֶׁהוּבָאוּ לְעִיל, מַעֲיֵר דוֹת, שֶׁלֹּא הִיָּה בָּהֶם, בְּמִקְרוֹרוֹת הַמִּים, הַמִּצְוִיִּים וְהַמְשׁוּעָרִים, כְּדִי לִסְפֹּק אֶת הַלְּחוֹת הַדְּרוּשָׁה לְגִידוּל גִּפְנִים בְּתוֹךְ הַתְּלוּלִיּוֹת, אוֹ בְּסִמּוֹךְ לָהֶן וּבְהַשְׁפָּעָתָן וְהוּא הַדִּין לְגַבִּי שֶׁאֵר הַגִּידוּלִים הַתְּרֻבּוֹתִיִּים, הַשְּׂכִיחִים בְּאִיזוֹרִים הִים־תִּיכוּנִיִּים.

2. גּוֹר מִי קֶרֶק ע

בְּשַׁעַת הַתְּקַנָּת הַתְּלוּלִית לֹא הוּבָאוּ כֻלָּל בַּחֲשׁבוֹן טִיב הַקֶּרֶק וְעִמְקוֹ. אֵין כֹּל סִפֵּק, שֶׁהַקֶּרֶק מִתְחַת לְתְלוּלִית לֹא הוּפָרַע (14), וְכֵן נִמְצָאוּ תְלוּלִיּוֹת שֶׁהוֹתְקָנוּ עַל סִלַּע. מִצְוִיּוֹת תְלוּלִיּוֹת בְּשִׁטְחִים טְרָשִׁיִּים, בְּעוֹד שֶׁבְּמִרְחָק קִטּוֹן מִהַתְּלוּלִית מִצְוִי קֶרֶק עַל עֲצָמָה יַחֲסִית גְּדוּלָה וְרֵאזִי יוֹתֵר לְעִיבּוֹד חֲקֵלָאִי.

Gottman J., Geog. Rev. 1942, p. 660—661 (12)

Martin E. A., Geog. Jour. 34, 1909, p. 174 (13)

(14) א. ד. זְהָרִי, דו"ח מס' 2, חֶלֶק ב' "חֲקֵלָאוֹת וְצוּמָח" עמ' 9 (לֹא פוֹרְסֵם).

ב. דו"ח עַל סִיּוֹר שֶׁל הַמַּחֲלָקָה לְגִיאוגְרַפִּיָּה לְשִׁטְחֵי הַחֲקֵלָאוֹת הַקְדוּמָה בְּנֶגֶב, 1954.

עמ' 2 (לֹא פוֹרְסֵם).

מסתבר, שמתקין התלוליות לא ניגש למלאכתו מנקודת-ראותו של החקלאי השוקד על התאמת המקום לצרכי גידולו של הצמח, אם זה גפן או איזה מטע אחר שהוא.

3. המפנה של המדרונות בעלי שדות של תלוליות שדות התלוליות מצויים על פני כל המדרונות, ללא הבדל בכיוון המורד. והרי מדרונות בעלי מפנה דרומי אינם מתאימים לחקלאות אף בחלק הצפוני של הארץ, ולא כל שכן באיזור הנדון. וירגיליוס יועץ לא לנצל מדרונות המכוונים מערבה (גיאורגיקס 2, 300—305) לגידול גפנים. אי-התאמת שדות התלוליות לכיוון המורד של המדרונות, שפירושה קביעתן ללא כל בחירה, מעידה, שתפקיד התלוליות לא היה מושפע מהתנאים המיקרואקלימיים השונים, ששררו במדרונות, שכיוון מורדם היה שונה. נוכחנו, ששדות התלוליות לא התאימו אפוא לגידול גפנים או מטעים אחרים.

מטרת התילול

כבר עמדו חוקרים רבים על העובדה, שתפקידן של התלוליות קשור במישרים או בעקיפים בחקלאות. לפיכך מותר לנו להניח, שהתקנת התלוליות חלה בעת ובעונה אחת עם סידור שאר מתקני החקלאות. פירוש הדבר, שהחקלאי, שעסק בבניין מתקני החקלאות בעמק הנחל ועל גדותיו, הוא שעסק בהתקנת התלוליות. מסיבה זו יש לראות בכל התאמה, שתתגלה בין שרידי מתקני החקלאות בעמק הנחל לבין אלה של התלוליות, פרי של תכנון.

ההתאמות הברורות שבין מתקני החקלאות לבין התלוליות הן אלו:
1. כל שורת תלוליות מותאמת לתעלה (לצורך דיונון זה נכנה את התעלה בשם "תעלת גריפה", ואילו את שורת התלוליות, העומדת בהתאמה לתעלה מעין זו, נקרא בשם "מערכת תלוליות").

2. כל מערכת תלוליות מוליכה לחלקת עיבודים שבעמק הנחל (לא נמצאה אף מערכת תלוליות אחת, שבקרבתה לא היתה מערכת עיבודים בעמק הנחל, אם כי מצויות מערכות עיבודים, שבקרבתן לא נמצא שדה תלוליות).

טבעי הדבר, שלהתאמות אלו היו תוצאות מסוימות. והרי כמה דוגמות:
1. בנצ. 12730200 מצוי מרכזו של שדה תלוליות, ששטחו מגיע ל-1000 דונם, המשתרע על מדרונותיו של ודי אום חוריאת, היובל של נחל צין. התלוליות מסודרת שורות שורות, שארכן הממוצע הוא 400 מ', ובכל אחת

מהן כ־25 תלוליות. שורות התלוליות מותוות על ידי תעלות גריפה, העוברות ביניהן. בעמק הנחל המנקז אגן זה מצויה מערכת עיבודים, ששטחה קרוב ל־8.6 דונם. המערכת מוקפת גדר ומחולקת ל־5 חלקות, ועליהן נוספו 4 חלקות מחוץ לגדר במעלה הנחל. רחבה הממוצע של כל חלקה הוא 40 מ', ואילו ארכה — 30 מ'. החלקות במערכת מדרגות הן, וכל חלקה נמוכה מחברתה במטר בממוצע. גבהם הממוצע של הסכרים, המחזקים את החלקות, כ־1.2 מ' ורחבם — כ־1.8 מ'. שטחו של אגן הניקוז עד לסכר הנמוך ביותר במערכת זו הוא כ־300 דונם. עצמת הסחף הממוצעת, שהורבדה על ידי הסכרים, היא 1.0 מ'. שפירושה, כי הכמות הכללית של הסחף הרבוד בתוך מערכת עיבודים זו מסתכמת ב־8600 מטרים מעוקבים, שהיא תוצאה של גריפת קרקע בעובי של 28.5 מ"מ מעל פני כל האגן. קצותיהן של "מערכות התלוליות" מותאמים לחלקות שבמערכת, הן על־ידי: א. פריצה מתאימה בגדר המקיפה את המערכת; וב. המשכת תעלת הגריפה בתעלה חפורה. ישנו כאן שילוב ברור של מערכות תלוליות במערכת עיבודים בעמק הנחל, אף־על־פי שהתלולית הרחוקה ביותר מחלקת העיבודים היא במרחק של כ־600 מ' ממנה.

2. בנצ. 12250195 מצויה נקודת־פגישה בין 3 יובלים קטנים של נחל עמיצור. יובלים אלה הם בעלי מדרונות תלולים ומכוסים בתלוליות בצפיפות ניכרת. ההיקף הכולל של שטחי העיבוד בעמק הנחל הוא — 22.5 דונם, ואילו כמות הסחף, שהורבדה על ידי הסכרים, היא כ־20.000 מטרים מעוקבים, בעוד שהאגן שסיפק חומר זה משתרע על 540 דונם. פירושו של דבר, שהיתה כאן גריפת קרקע בעובי של 37.0 מ"מ מעל פני כל האגן. גם באגן זה מצויה התאמה בין מערכות התלוליות לבין מערכת העיבוד בעמק הנחל, שאמנם אינה כה ברורה כבדוגמה 1 בעטיו של ההרס הניכר כאן.

3. בנצ. 12550218 מצוי מרכזו של שדה תלוליות. אף כאן ישנה התאמה ברורה בין שורות התלוליות לבין מערכת העיבודים שבאפיק הנחל. שטח העיבודים השתרע על 24.5 דונם. הכמות הכללית של הסחף, שהורבדה במערכת זו, היא כ־24.500 מטרים מעוקבים, ושטחו של אגן הניקוז, שסיפק כמות זו של סחף, הוא 730 דונם. עצמת הסחף, שנגרף ממדרונותיו של עמק זה, היא כ־33.3 מ"מ בממוצע.

שלוש דוגמות אלו מעידות על ההתאמה בין שרידי התלוליות לבין שרידי מתקני החקלאות בעמקי הנחלים. כן צוין פרט, הנובע מהתאמה זו

והוא — כמויות הסחף, שנאגרו בחלקות העיבודים שבעמקי הנחל. כמויות אלו הן אומדנות מינימליות, כי אין ספק שעצמת הגריפה היתה גדולה מזו. שצוינה בדוגמות הנ"ל, שהרי כמויות נוספות הורבדו בחלקות המצויות בהמשכו של מורד הנחל. כן נגרפו כמויות בלתי מבוטלות עם עודפי המים אל הנחלים הראשיים, וכיום אין למצוא זכר להם. אולם אף אם נניח שכמויות הסחף, שנאגרו במערכות העיבודים שבעמקי הנחל, הן הכמויות המוחלטות, שנגרפו מהמדרונות, אין להעריך כגריפה טבעית ללא התערבות האדם, לאור עצמת הגריפה הממוצעת השנתית באיזורים אחרים בעולם, בעלי תנאים פיסיוגיאוגרפיים דומים לאלו של האיזור הנדון. דרך משל: עצמת הגריפה השנתית הממוצעת באגן של נהר קולראדו היא — 0.5 מ"מ; זו שבאגן של נהר קולראדו הקטן — 0.89 מ"מ; באגן הריו גרנדה — 0.25 מ"מ; ובשטח המשתרע על 7.616.414 קמ"ר, הכולל את האגנים של 18 נהרות גדולים בעולם, עצמת הגריפה השנתית היא — 0.77 מ"מ בממוצע⁽¹⁵⁾. עצמת הגריפה, שאפ" שרה את פעילותם של מתקני החקלאות המצויים בעמקי הנחלים, שהובאו כמדגמים לעיל, היא בממוצע 32.13 מ"מ בפרק-זמן בלתי ידוע. אם נניח, שעצמת הגריפה השנתית בהר הנגב היא:

0.8 מ"מ, הרי שהמתקנים היו נכנסים למלוא פעילותם כעבור 40 שנים									
1.06 " " " " " " " "	"	"	"	"	"	"	"	"	30
1.6 " " " " " " " "	"	"	"	"	"	"	"	"	20
3.2 " " " " " " " "	"	"	"	"	"	"	"	"	10
6.4 " " " " " " " "	"	"	"	"	"	"	"	"	5

למן הקמת הסכרים בעמק הנחל. יש לקבוע זאת לאור העובדה, שהסכרים בעמקי הנחל נבנו על תשתית חצצית של אפיק הנחל, ורק הודות לרבדי הסחף שהושקעו נוצל שטח זה. אף אם נצא מכלל הנחה, שהחקלאי הקדמון היה בעל חזון והכשיר קרקע והקים סכרים על מנת לנצלם 10 שנים לאחר מכן, הרי גם במקרה זה השאלה בעינה עומדת: מהיכן עצמת גריפה של 3.2 מ"מ בממוצע לשנה? החקלאי, שהיה מעוניין בסחף, הוא שהאיץ והגביר את גריפת הקרקע. הדרך הנוחה להשגת מטרה זו היא לערער את יציבותו של הקרום הקשה, שנוצר על פני השטח באיזור בעל קרקע ליסי. אפשר היה להגיע לכך על-ידי גריפת השכבה העליונה של הקרקע, העשויה, בדרך כלל,

חמדה צורנית (כדוגמת הכיסוי בסביבות שבטה וניצנה) או מעין מעבר לחמדה גירית (בסביבות עבדת, ממשית, רחובות שבנגב וחלוצה), לערמות ערמות ועל-ידי חשיפת שכבה דקה של ליס (איאולי, בדרך כלל) בפני כוחות הסחף. שדות התלוליות נוצרו אפוא בעקבות מאמציו של החקלאי להגביר את גריפת הקרקע מהמדרונות לתוך שדותיו בעמקי הנחל, שבהם מתרכזים מי השטפונות בעת הגשמים. החקלאי הקדמון סייע להיווצרות קרקע במקום שנתברך בשפע מים, ופירושו של דבר הוא, שלתלוליות לא נועד שום תפקיד אקטיבי בתחומי החקלאות הקדומה. לפיכך אין לדון על "תפקיד התלוליות", אלא על "מטרת התלול" בלבד. תפקיד התעלות, או "תעלות הגריפה", הוא להעביר את המים, המכילים את כמויות הסחף הגדולות, לתוך החלקות שבא-פיק הנחל, שבהן הושקע חומר זה בעזרת הסכרים. קיימות כמה עובדות, שלכאורה אינן מתיישבות הן עם תפיסה זו של הגורם לתלול, והן:

1. הימצאותן של תלוליות באגנים של תעלות, המוליכות מים לתוך מאגרי מים, שכן אין להניח, שהחקלאי היה מעוניין בגריפה מוגברת של קרקע לתוך מתקנים אלה; 2. הימצאותן של תלוליות באגנים, שבהם היה קרקע בעמק הנחל; 3. השמות "תולילת אל ענב", ו"רוג'ום אל כרום", כפי שמכונים שדות התלוליות בפי הערבים.

בעצם מעוררות עובדות אלו בעיות למראית עין בלבד, כי: 1. הימצאותן של תלוליות באגני תעלות מרזביות, היינו, המוליכות מים למתקנים של מאגרי מים, ניתנת להתפרש לאור הכרונולוגיה של הקמת מתקני החקלאות. אין ספק בדבר, שמאגרים אלה נבנו לאחר שהשדות היו פעילים, שכן אין הסבר להימצאותם של מאגרי מים בעמקי נחלים הרחוקים מיישובים וחסרי שדות באפיקיהם; 2. תפקידן של התלוליות באגנים בעלי עמקים שבהם היה מצוי קרקע, היה להוסיף קרקע לשם הפראת השדות; 3. יש משמעות למלים, שבהן מכנים ערביי המקום עצמים שונים, ויש שתי אפשרויות להסברת שמות אלה: האחת, כי הערבים, כבני-הקדם, נוהגים לכנות את הגורם בשם התוצאה הואיל והשדות בעמק הנחלים שמשו ככרמי גפנים על-כן כינו את הגורמים להיווצרות שדות אלה, את התלוליות, בשם גפנים. גם כיום שגורה בפי ערבי הסביבה האמרה "חג'ר עבדה קוויאס", שפירושה "אבני עבדת טובות", ואילו כוונתם היא לומר, שאותם השדות המחוזקים על ידי הסכרים פורים הם, בעוד ששדות ללא סכרים אינם פורים. הם מייחסים את הפוריות לאבנים — (לגורם), ולא לאדמה. והאפשרות השנית היא, ששמות

אלה הם מושאלים לצורה החיצונית של שדות התלוליות, הדומה לזו של הכרם. הבא מן הצפון, והרגיל לכרמי גפנים, יתאר את שדות התלוליות — מבחינת צורתם החיצונית — כ"כרמי גפנים".

סיכום

שדות התלוליות, המצויים בסמיכות למערכות עיבודים בעמקי הנחל שבהר הנגב, עשויים תלי אבנים, פעמים בנויים ופעמים מגובבים בלבד. תלים אלה מסודרים בשורות ישרות היוצרות דגם של פסיפס. בין שורת תלוליות אחת לחברתה עוברת תעלה. היוצרות תלוליות אלו היא פרי הכשרת המדר־רונות לגריפה מוגברת של קרקע לשם הרבדתו בעמק הנחל, שבו מצויה לחות ניכרת יותר. התלוליות הן אמצעי בלבד ולא שימשו לשום מטרה חקלאית.

[למאמר זה ראה הצילומים שבלוחות ה—ז]